

Союз Советских
Социалистических
Республик

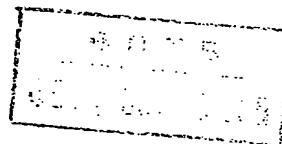


Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 551675



(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 22.07.75 (21) 2159528/24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.03.77 Бюллетень № 11

(53) УДК 654.924
(088.8)

(45) Дата опубликования описания 10.06.77

(72) Авторы
изобретения

Г. А. Метелкин и А. И. Лысиков

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт противопожарной обороны

(54) ПОЖАРНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ

2

Изобретение относится к устройствам электрической пожарной сигнализации и предназначено для обнаружения пожара в начальной стадии его развития в момент появления дыма.

Известен пожарный фотоэлектрический извещатель дыма, содержащий источник излучения, фоторезистивный приемник излучения, усилитель постоянного тока и два электромагнитных реле, одно из которых, включенное в выходную цепь усилителя, используется для передачи сигнала о пожаре, а другое - для передачи сигнала повреждения источника излучения. В схеме этого извещателя источник излучения (лампа накаливания) включен последовательно с электромагнитным реле, которое при исправной лампе находится под током. При перегорании лампы реле обесточивается и своими контактами выдает по дополнительной двухпроводной линии сигнал неисправности на приемно-контрольное устройство. Таким образом пожарный извещатель имеет дополнительное электромагнитное реле, а также требует прокладки дополнительной 25

ной двухпроводной линии для передачи сигнала неисправности источника излучения.

Ближайшим по технической сущности к изобретению является пожарный извещатель, 5 содержащий фотоприемник, соединенный с усилителем, выполненным на транзисторах, коллектор выходного транзистора которого соединен с электромагнитным реле, и делитель напряжения, состоящий из источника 10 излучения и резистора. Для контроля исправности источника излучения режим выходного каскада выбран таким образом, что выход из строя источника излучения вызывает срабатывание электромагнитного реле, которое 15 используется также и для передачи тревоги в случае появления дыма. Такое техническое решение не позволяет различать реакцию на появление дыма и выход из строя источника излучения, поэтому для разделения сигналов тревоги и неисправности, поступающих от извещателей, схему приемно-контрольного устройства приходится усложнять, применяя для этого два амплитудных дискриминатора. Сигнал тревоги в этом случае формируется приемно-контрольным устройством при сра-

батывании двух пожарных извещателей, включенных в один общий луч. Однако такой способ селекции сигналов, поступающих от пожарных извещателей, отрицательно оказывается на быстродействии системы обнаружения пожара, и кроме того, требует для своего осуществления удвоенного количества пожарных извещателей.

Цель изобретения - повышение надежности устройства и, как следствие, повышение быстродействия системы пожарной сигнализации за счет соответствующего кодирования сигналов тревоги и неисправности в самом устройстве обнаружения дыма-извещателе.

Это достигается тем, что в электрическую схему извещателя введен блок контроля источника излучения, выполненный на дополнительных резисторах, конденсаторах и транзисторе, база которого подключена к до-20 дополнительному делителю напряжения питания, выполненному на двух дополнительных резисторах, и через первый конденсатор соединена с коллектором выходного транзистора усилителя, база которого через второй конденсатор подключена к коллектору транзистора блока контроля источника излучения, соединенному через третий дополнительный резистор с источником питания и источником излучения делителя напряжения, средняя точка которого соединена с эмиттерами транзистора блока контроля источника излучения и выходного транзистора усилителя.

На чертеже изображена электрическая схема пожарного извещателя.

Сигнал фотоприемника 1, усиленный транзистором 2 и транзистором 3 усилителя, поступает на базу транзистора 4 выходного каскада усилителя извещателя, нагрузкой 40 которого служит электромагнитное реле 5.

На транзисторе 6, дополнительных резисторах 7 - 11 и конденсаторах 12 и 13 собран блок контроля исправности источника излучения пожарного извещателя, в котором резисторы 7 и 9 представляют дополнительный делитель напряжения.

При отсутствии дыма и исправном источнике излучения 14 (лампа накаливания) транзисторы 4 и 6 заперты падением напряжения на резисторе 15 от протекающего по нему тока источника излучения 14. При этом реле 5, находящееся в коллекторной цепи транзистора 4, обесточено. При перегорании лампы накаливания 14 или нарушении электрического контакта в ее цепи питания, например, в патроне, падение напряжения на резисторе 15 уменьшается, в результате чего оба транзистора 4 и 6 из режима отсечки 60

коллекторного тока переводятся в активный режим.

Поскольку транзисторы 4 и 6, конденсаторы 12, 13 и резисторы 7-11, совместно с активным сопротивлением обмотки реле 5 образуют мультивибратор с коллекторно-базовыми связями, то в схеме извещателя возникают автоколебания с частотой, определяемой величинами резисторов 7, 9 и 10, 11, и конденсаторов 12 и 13. При этом реле 5 питается пульсирующим коллекторным током транзистора 4 и своими контактами, включенными в сигнальную линию, выдает прерывистый периодический сигнал.

При восстановлении работоспособности источника излучения автоколебания в схеме прекращаются и наступает исходный режим, когда реле 5 обесточено.

В случае появления в охраняемом помещении дыма, последний попадает в рабочую камеру описываемого извещателя и вызывает засветку фоторезистивного приемника 1. Электрический сигнал фотоприемника 1, усиленный транзисторами 2 и 3, переводит ранее запертый транзистор 4 в насыщенное состояние. При этом реле 5 срабатывает, находясь все время под током, пока существует сигнал фотоприемника 1. Электромагнитное реле 5 в этом случае своими контактами выдает в сигнальную линию аналоговый (непрерывный) электрический сигнал тревоги. Если при этом произойдет отказ источника излучения, сигнал фотоприемника исчезнет, но одновременно с этим исчезнет и напряжение на резисторе 15. Описанный процесс возникновения автоколебаний в схеме извещателя повторится, в результате чего выход из строя его источника излучения будет немедленно зафиксирован приемной станцией пожарной сигнализации.

Таким образом, введение в схему пожарного извещателя блока контроля исправности источника излучения позволяет использовать для передачи сигналов тревоги и неисправности одну (общую) сигнальную линию и при этом достаточно просто селектировать эти сигналы в приемной станции электрической пожарной сигнализации.

Следует отметить также, что в описанном извещателе принципиально возможна замена реле 5 резистором, если требование гальванической развязки между сигнальной линией и источником питания устройства не является обязательным. В этом случае электрическим сигналом извещателя будет падение напряжения на указанном резисторе.

Итак введением в схему извещателя блока автоматического контроля исправности источника излучения значительно повышает-

ся надежность системы пожарной сигнализации.

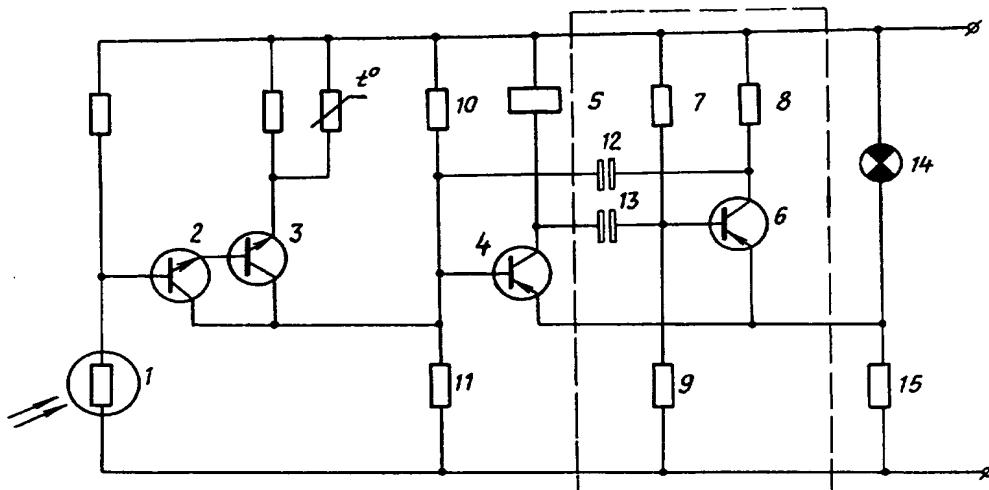
Благодаря соответствующему кодированию сигналов о пожаре и неисправности извещателя упрощается селекция указанных сигналов на приемной станции пожарной сигнализации (в приемно-контрольном устройстве).

Однозначность сигнала тревоги, поступающего от пожарного извещателя, позволяет использовать его для автоматического включения огнегасительных установок при возникновении пожара на охраняемых объектах. 10

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Пожарный извещатель, содержащий фото-приемник, соединенный с усилителем, выполненным на транзисторах, коллектор выходного транзистора которого соединен с электро-

магнитным реле, и делитель напряжения, состоящий из источника излучения и резистора, отличаясь тем, что, с целью повышения надежности устройства, в него введен блок контроля источника излучения, выполненный на дополнительных резисторах, конденсаторах и транзисторе, база которого подключена к дополнительному делителю напряжения питания,енному на двух дополнительных резисторах, и через первый конденсатор соединена с коллектором выходного транзистора усилителя, база которого через второй конденсатор подключена к коллектору транзистора блока контроля источника излучения, соединенному через третий дополнительный резистор с источником питания и источником излучения делителя напряжения, средняя точка которого соединена с эмиттерами транзистора блока контроля источника излучения и выходного транзистора усилителя.



Составитель Т. Кирюхина

Редактор Е. Гончар

Техред О. Л.

Корректор А. Власенко

Заказ 127/27

Тираж · 872

Подписьное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4